

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-193020

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 4 C 9/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 4 C 9/00

技術表示箇所

M

J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-1605
(22) 出願日 平成8年(1996)1月9日

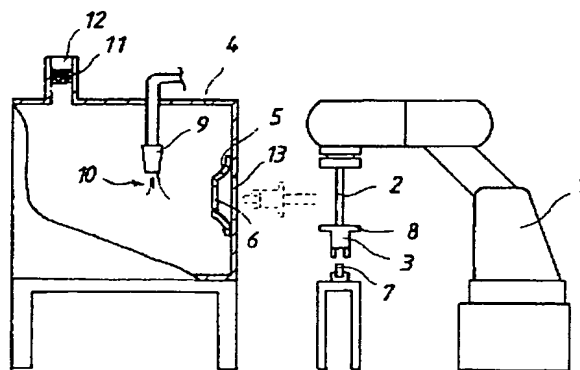
(71) 出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(71) 出願人 591205732
マコー株式会社
新潟県長岡市石動町字金輪525番地
(72) 発明者 三浦 誠
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72) 発明者 松原 幸人
新潟県長岡市石動町字金輪525番地 マコ
ー株式会社内
(74) 代理人 弁理士 奈良 武

(54) 【発明の名称】 自動バリ取り装置

(57) 【要約】

【課題】 作業者の呼吸器系統の疾患からの保護および設備の耐久性の向上を図る。

【解決手段】 ロボット1のアーム2先端に設置されている耐摩耗性の弾性体により被覆されたハンド3を開閉して加工物7を保持し、研掃室4に設けられた挿入口13のカバー5の孔部6から加工物7を研掃室4内に侵入させる。この時、カバー5がハンド3のフランジ8に当接し、加工物7およびハンド3が研掃室4内に露出するとともに、カバー5の孔部6はフランジ8により閉塞される。次に、任意にアーム2の位置決め・姿勢制御を行い、研掃ノズル9より研掃材10を投射して加工物7の任意の箇所研掃材10を投射する。



| | | | | | |
|---|------|---|------|----|-------|
| 1 | ロボット | 5 | カバー | 9 | 研掃ノズル |
| 2 | アーム | 6 | 孔部 | 10 | 研掃材 |
| 3 | ハンド | 7 | 加工物 | 11 | フィルタ |
| 4 | 研掃室 | 8 | フランジ | 12 | ダクト |

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工物の把持および加工物の位置姿勢を任意に変更し得るアームを有するロボットと、該ロボットの回動領域内に設置されたハンドの挿入口部と少なくとも一つの研掃ノズルを有する研掃室とからなり、高圧の流体で研掃ノズルより砥材を加工物に吹き付けて加工物のバリを除去する自動バリ取り装置において、耐磨耗性の弾性体により被覆されて前記アームの先端に取り付けられた開閉自在なハンドと、該ハンドのアームへの取付部に装着された加工物およびハンドの幅よりも大きいフランジと、伸縮自在な耐磨耗性の材質にて形成されてハンドの挿入口部を覆うとともにその中心に加工物およびハンドの幅よりも大きくフランジよりも小さい孔部を有してフランジを受けるカバーと、研掃室の壁に設けられた少なくとも一つのフィルタを有するダクトとを具備したことを特徴とする自動バリ取り装置。

【請求項2】 前記カバーが挿入口部より研掃室内に向かって蛇腹状に突設されていることを特徴とする請求項1記載の自動バリ取り装置。

【請求項3】 前記研掃室内部の雰囲気ダクトよりフィルタを介して外部へ強制的に排出する排出手段を設けたことを特徴とする請求項1または2記載の自動バリ取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工物を把持したロボットにより任意に加工物を位置決め・姿勢制御を行い、加工物の任意箇所のバリ取りを行う自動バリ取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動で加工物のバリ取りを行う装置として、例えば実開平3-113755号公報に記載される発明がある。上記発明は、図10に示すように、加工物91の把持およびその位置・姿勢を変更し得る揺動自在なアーム93を備えたロボット92と、アーム93の回動領域内に設置された研掃室94とから構成されている。研掃室94の側面にはアーム93の揺動を許容し得るシャッタ部材95が設けられており、その内部には少なくとも1本の研掃材噴射ノズル96が設けられている。

【0003】上記構成のバリ取り装置は、加工物91を把持したアーム93が研掃室94内に侵入すると、シャッタ部材95がアーム93を揺動可能に挟持することにより研掃室94外への研掃材の漏れを防ぐ。次いで、研掃室94内の研掃噴出ノズル96より研掃材を噴出させ、該研掃材の噴流の中に加工物91を任意の位置・姿勢に変更し得るようにロボット92のアーム93を位置決め姿勢制御する。以上により、研掃室94外の所定の位置にセットした加工物91を自動でロボット92によ

物91のバリを任意の方向から研掃材の切削力によりバリを自動で除去する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来技術においては以下のような欠点がある。すなわち、シャッタ部材95によるアーム93の挟持では、アーム93がシャッタ部材95に対して斜めに位置した際にシャッタ部材95が完全に閉じない。従って、研掃材が粉塵として研掃室94外へ漏れ、作業環境が悪くなるために作業者の呼吸器系統の疾患が発生する。また、ロボット92等の機械部分へ研掃材が侵入することによって磨耗が発生するなど、設備の寿命を著しく低下させてしまう。さらに、研掃室94内でのアーム93の研掃材に対する保護がなされておらず、加工物91の把持機構駆動部等の磨耗による損耗が激しい。

【0005】請求項1～3の課題は、研掃中におけるロボットアームの挿入口部の密閉を行って研掃室外への研掃材の漏れを無くし、作業環境の向上を達成するとともに、アームおよびハンドに研掃材に対しての保護を施すことで設備の耐久性を大幅に向上させた自動バリ取り装置の提供にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、加工物の把持および加工物の位置姿勢を任意に変更し得るアームを有するロボットと、該ロボットの回動領域内に設置されたハンドの挿入口部と少なくとも一つの研掃ノズルを有する研掃室とからなり、高圧の流体で研掃ノズルより砥材を加工物に吹き付けて加工物のバリを除去する自動バリ取り装置において、耐磨耗性の弾性体により被覆されて前記アームの先端に取り付けられた開閉自在なハンドと、該ハンドのアームへの取付部に装着された加工物およびハンドの幅よりも大きいフランジと、伸縮自在な耐磨耗性の材質にて形成されてハンドの挿入口部を覆うとともにその中心に加工物およびハンドの幅よりも大きくフランジよりも小さい孔部を有してフランジを受けるカバーと、研掃室の壁に設けられた少なくとも一つのフィルタを有するダクトとを具備したことを特徴とする自動バリ取り装置である。

【0007】図1～図3は請求項1の概念を示し、図1は概略構成図、図2および図3は要部拡大断面図である。まず、ロボット1のアーム2先端に設置されている耐磨耗性の弾性体により被覆されたハンド3を開閉して加工物7を保持し、研掃室4に設けられた挿入口13のカバー5の孔部6から加工物7を研掃室4内に侵入させる。この時、カバー5がハンド3のフランジ8に当接し、加工物7およびハンド3が研掃室4内に露出するとともに、カバー5の孔部6はフランジ8により閉塞される。

【0008】次に、任意にアーム2の位置決め・姿勢制

物7の任意の箇所に研掃材10を投射する。この研掃材10の衝突により、加工物7のバリを「折る・削る」といった作用により除去する。この時、図3に示すように、カバー5の伸縮作用によりアーム2の動きを規制すること無く孔部6はフランジ8により常に閉塞され、研掃室4外への研掃材10の漏れを防ぐことができる。

【0009】一方、研掃室4の挿入口13の密閉性が高まっているため、ブラスト処理中に高まる研掃室4内の空気圧をフィルター11の存在するダクト12より逃がす。ロボット1の所定の研掃動作が終了した時点で研掃材10の投射を停止し、ハンド3を研掃室4から待避させる。以上のように、アーム2を含む研掃室4外の機構部分や作業者への研掃材10の飛散を阻止できる。また、研掃室4内のハンド3は耐磨耗性の弾性体により被覆されているため、研掃材10による損耗を防止できる。

【0010】請求項2の発明は、前記カバーが挿入口部より研掃室内に向かって蛇腹状に突設されていることを特徴とする請求項1記載の自動バリ取り装置である。請求項2の発明においては、カバーが蛇腹状をしているため、アームの大きな揺動・位置決めができる。

【0011】請求項3の発明は、前記研掃室内部の雰囲気ダクトよりフィルタを介して外部へ強制的に排出する排出手段を設けたことを特徴とする請求項1または2記載の自動バリ取り装置である。

【0012】図4は請求項3の概念を示す概略構成図である。請求項3の発明においては、フィルタ11を介してファン14によりダクト12から研掃室4内の空気を室外へ強制的に排気している。因って、研掃室4内は研掃室4外に対して負圧となるため、加工物7を出入りさせる際の挿入口13からの研掃材10の漏れを防ぐことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）図5～図8は本実施の形態を示し、図5は概略構成図、図6および図7は部分拡大断面図、図8はカバーの動作の説明図である。ブラスト処理を行う研掃室4は架台の機能を兼ねた函状のステンレス板材により製作されている。

【0014】研掃室4上には多関節型ロボット（以下、ロボットという）1が設置されている。該ロボット1の先端には揺動、回転および位置決め可能なアーム2が固設されており、該アーム2の先端にはウレタンゴムにより被覆された開閉式のハンド3が取着されている。ハンド3は図示省略した開閉型のエアシリンダにより開閉駆動される。また、アーム2およびハンド3の動作は図示省略した制御装置により教示されたプログラミング内容に従って自動で行われる。

【0015】アーム2先端のハンド3取付部には円盤状

り、フランジ8は加工物7およびハンド3におけるアーム2の軸方向からの正射影より大きな直径を有している。一方、ハンド3の回動領域内の研掃室4上面にはアーム2の挿入口13が設けられている。この挿入口13は円形の孔で、フランジ8よりも大きな径に形成されている。

【0016】挿入口13の研掃室4上面内側にはニトリルゴム製の円錐状をした蛇腹式のカバー5が先端部20を下にして垂設されている。カバー5の先端部20は平面のリング状に形成されている。先端部20の外径寸法はフランジ8の径寸法よりも大きく形成され、内径の孔部6は加工物7およびハンド3が通過できる寸法で、且つフランジ8の径寸法よりも小さく形成されている。ハンド3の回動領域内の研掃室4上面には加工物7の位置および姿勢を決める位置決め治具15が設けられている。

【0017】研掃室4の側壁には、挿入口13の軸に対して直交する方向へ研掃材10を投射するノズル16が取り付けられている。ノズル16の後端にはパイプ17が接続されており、パイプ17は図示省略した圧縮エア源に接続されている。この圧縮エア源の圧縮エアと研掃材10とが混合され、ノズル16先端より研掃材10が投射できるように構成されている。さらに、研掃室4のノズル16が取り付けられた側壁にはダクト12が設けられている。このダクト12内には研掃材10の除去を目的としたフィルタ11が内設されている。

【0018】以上の構成からなる装置は、まず加工物7を位置決め治具15に搭載する。これにより、加工物7の位置決めおよび姿勢が固定される。次に、図示省略した制御装置を起動して自動バリ取り除去動作を開始する。まず、ロボット1のアーム2が旋回し、ハンド3を開いた状態で教示された加工物7の取り出し位置に移動した後、ハンド3を閉じて加工物7を把持する。続いて、ロボット1は一旦挿入口13上で停止し、アーム2の軸を鉛直かつ挿入口13の中心に合わせ、加工物7の位置決めをする（図5参照）。

【0019】次に、アーム2により加工物7を徐々に降下させる。加工物7は挿入口13およびカバー5内部を通過して、カバー5先端の孔部6より研掃室4内に露出される。更に加工物7を降下させると、フランジ8がカバー5の先端部20に当接する。この当接で、カバー5の孔部6がフランジ8により塞がれることにより研掃室4は密閉状態となる。この時、カバー5の先端部20よりウレタンゴムで被覆されたハンド3が加工物7を把持して研掃室4内に露出する。

【0020】次に、ロボット1はノズル16から投射された研掃材10の噴流位置（以下、加工位置という）に加工物7を位置決めする。ここで、ロボット1は予め設定された研掃材10の投射の方向、距離および時間を加

照)。この時、図8に示すように、カバー5はアーム2の動きに合わせて伸縮および傾斜自在に動くが、カバー5の先端部20の孔部6はフランジ8により閉塞されている。以上により、加工物7の全周をブラスト処理する。

【0021】一連の処理動作が終了した時点で、ノズル16からの研掃材10の投射を停止し、研掃室4への侵入時の動作と逆のステップで加工物7を研掃室4から待避させる。一方、ブラスト処理中は高圧エアが研掃室4内に供給されているため、研掃室4内の雰囲気はダクト12よりフィルタ11を介して研掃室4外に研掃材10を除去して排気される。

【0022】本実施の形態によれば、加工物7を研掃室4内に自動でハンドリングおよびブラスト処理を行い、任意の箇所のバリ除去を行う。この時、挿入口13はカバー5およびアーム2のフランジ8により閉塞されているため、挿入口13からの研掃材10の漏れがない。また、研掃室4内に露出しているハンド3は弾性体にて被覆されているため、損耗しない。

【0023】尚、本実施の形態ではバリ取りとして乾式のブラスト方式を用いたが、本発明はこれに限定するものではなく、湿式のブラスト方式でも良い。また、ロボット1は多関節型のロボットに限定するものではなく、直交型のアクチュエータもしくはロータリエアシリンダ・直動エアシリンダを組み合わせたものなど、設定されたシーケンスに従い加工物7を位置決め・姿勢制御できる機構であれば良いことは勿論である。

【0024】さらに、フランジ8の形状は円盤形状に限らず、円錐、球形（一部球面を含む）などカバー5先端に適合し、密閉できる形状であればよい。また、カバー5の材質はニトリルゴムに限定するものではなく、研掃材10の投射エネルギーを吸収して耐え得る材質・構成であれば良い。例えば、布にゴム被覆したものでも良い。

【0025】（実施の形態2）図9は本実施の形態を示す概略構成図である。本実施の形態は、前記実施の形態1における装置にエアノズル18および強制排気用のファン14を設けて構成した点が異なり、他の構成は同一な構成部分からなるもので、同一構成部分には同一番号を付してその説明を省略する。

【0026】研掃室4内には図示省略したエア源からの高圧のエアを噴出するエアノズル18が設けられており、このエアノズル18先端は研掃材10を投射するノズル16先端の上方近傍に設置されている。また、研掃室4側壁に設けられたダクト12内には、内設するフィルタ11の先に強制排気用の回転モータ駆動のファン14が設置されている。

【0027】上記構成の装置は、前記実施の形態1と同様に研掃室4内でブラスト処理を行った後、エアノズル

を回転させ、加工物7に付着した研掃材10を除去する。除去後、加工物7を研掃室4外へ排出する。一方、強制排気用のファン14は常時作動しており、研掃室4内の雰囲気は常にダクト12より吸引し、研掃材10をフィルタ11により除去して研掃室4外へ排気している。

【0028】本実施の形態によれば、加工物7に付着している研掃材10の除去を自動で行える。また、ブラスト処理時以外に研掃室4の挿入口13が開口している時、研掃室4外への研掃材10の漏れを強制排気により防止しており、研掃室4外の作業環境を更に向上することができる。

【0029】

【発明の効果】請求項1および2の効果は、ロボットにワークを把持させてブラスト加工によってバリ取りを自動で行う場合、研掃材に曝されるハンドおよびカバーが耐磨耗性の材質で被覆および形成されている。また、ロボットのアーム挿入時に研掃室を密閉するカバーが伸縮自在な材質で形成されてアームの動きを規制すること無く研掃室を閉塞できるため、研掃室外への研掃材の漏れを防いで作業環境の向上が得られる。因って、作業者の呼吸器系統の疾患からの保護および設備の耐久性の向上が図れる。

【0030】請求項3の効果は、研掃室の側壁に設けられたダクトより常時強制的に研掃室内の雰囲気はフィルタを介して排気しているため、アーム挿入時以外のアーム挿入口が開口した状態でも研掃材が漏れることはなく、更に作業環境の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念を示す概略構成図である。

【図2】本発明の概念を示す要部拡大断面図である。

【図3】本発明の概念を示す要部拡大断面図である。

【図4】本発明の概念を示す概略構成図である。

【図5】実施の形態1を示す概略構成図である。

【図6】実施の形態1を示す部分拡大断面図である。

【図7】実施の形態1を示す部分拡大断面図である。

【図8】実施の形態1を示す説明図である。

【図9】実施の形態2を示す概略構成図である。

【図10】従来の形態を示す斜視図である。

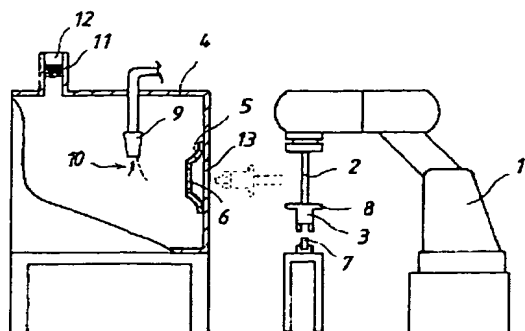
【符号の説明】

- 1 ロボット
- 2 アーム
- 3 ハンド
- 4 研掃室
- 5 カバー
- 6 孔部
- 7 加工物
- 8 フランジ
- 9 研掃ノズル

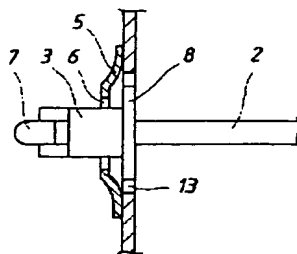
11 フィルタ
12 ダクト

13 挿入口

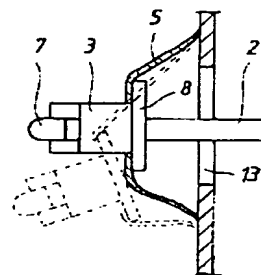
【図1】



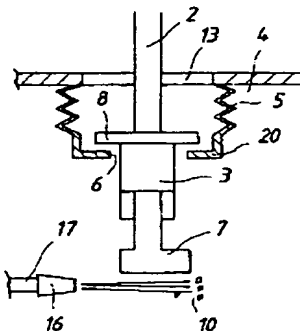
【図2】



【図3】

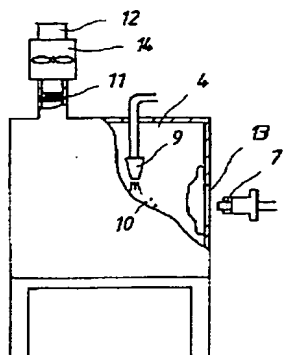


【図6】

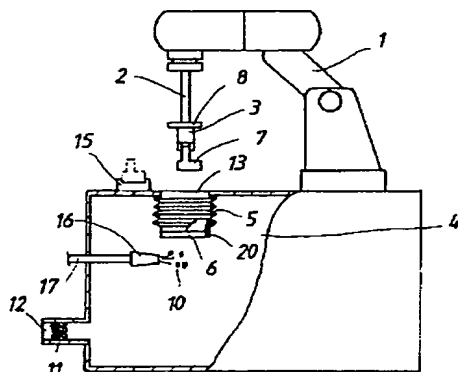


1 ロボット 5 カバー 9 研削ノズル
2 アーム 6 孔部 10 研削材
3 ハンド 7 加工物 11 フィルタ
4 研削室 8 フランジ 12 ダクト
13 挿入口

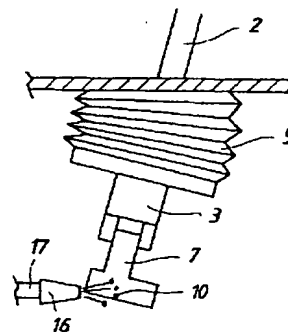
【図4】



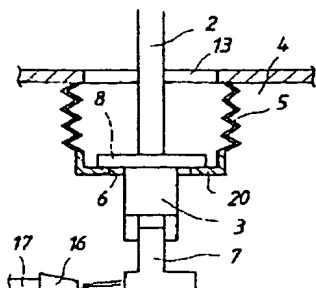
【図5】



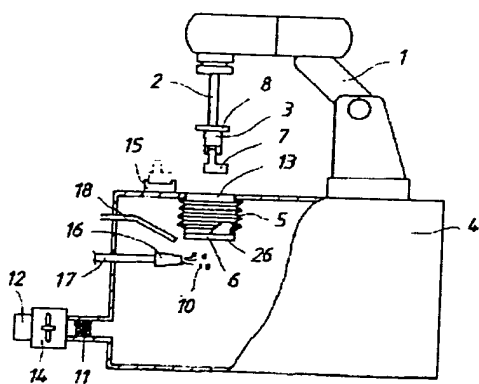
【図8】



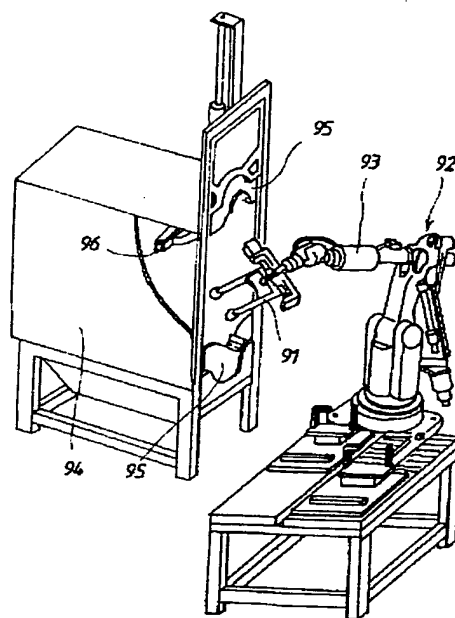
【図7】



【図9】



【図10】



BEST AVAILABLE COPY